Ermittlung der Häufigkeitsverteilung sanierender Ohroperationen nach der Klassifikation in Typ A - D

INAUGURALDISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

vorgelegt von

Hans-Georg Bierbaum

Saarbrücken

1972

Aus der Hals-Nasen-Ohren-Klinik der Universität
des Saarlandes
Direktor: Prof. Dr.med. P.Falk

Ermittlung der Häufigkeitsverteilung sanierender Ohroperationen nach der Klassifikation in Typ A - D

I N A U G U R A L D I S S E R T A T I O N
zur Erlangung der Doktorwürde
der
HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

1972

vorgelegt von
Hans-Georg Bierbaum

Dekan: Prof. Dr.med. H. Kulenkampff
Referent: Prof.Dr.Dr. K.Müsebeck

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Die mündliche Prüfung wurde abgelegt am 25.4.72

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
A.	Einleitung und Fragestellung	1
B.	Vorbemerkungen zur Anatomie und Physiologie des Mittelohres und die Pathologie der Mittelohrentzündung	3
C.	Geschichte der sanierenden Ohroperationen und ihre Klassifikation nach MÜSEBECK	10
D.	Untersuchungsergebnisse	16
E.	Diskussion	28
F.	Zusammenfassung	32
G.	Literaturverzeichnis	34

Ermittlung der Häufigkeitsverteilung sanierender Ohroperationen nach der Klassifikation in Typ A - D .

A. EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG

Die Therapie der Mittelohrentzündungen muß dreierlei Aufgaben erfüllen:

1. die Abwendung lebensgefährlicher Komplikationen
2. die Trockenlegung des Ohres
3. die Wiederherstellung der Funktion.

Die Antibiotika haben bei chronischen Mittelohrentzündungen nur begrenzte Heilwirkung, weil die engen räumlichen Verhältnisse die Retention von Entzündungsprozessen begünstigen. Wenn ein gewisser Zerstörungsgrad erreicht ist, wird dieser Faktor entscheidender als die Virulenz der Erreger und eine Operation ist indiziert.

Gemäß dem Prinzip, so radikal wie nötig und so schonend wie möglich zu operieren, richtet sich die jeweilige Operationsmethode nach Art und Ausmaß der Erkrankung. Die Chirurgie der Mittelohrentzündung wird seit einhundert Jahren systematisch ausgeübt, und die vor der Jahrhundertwende geprägten Begriffe für bestimmte Operationsverfahren sind auch heute noch gebräuchlich, während sich die Techniken teilweise erheblich verändert haben. Insbesondere durch die Einbeziehung tympanoplastischer Maßnahmen sagen heute die altgewohnten Bezeichnungen nicht mehr klar genug über das aus, was eigentlich operiert worden ist.

Die Tympanoplastiken sind dabei so in den Vordergrund getreten, daß man die jeweiligen Sanierungsoperationen dem Tympanoplastiktyp unterzuordnen suchte. Daher wurde von MÜSEBECK (1969) eine "Klassifikation der sanierenden Ohroperationen" vorgeschlagen, die den Tympanoplastiken gleichwertig gegenübergestellt werden kann und eine Abstimmung zwischen beiden Operationsschritten - dem sanierenden und dem hörverbessernden - erlaubt.

Eine solche Klassifikation muß an die klinischen Gegebenheiten angepaßt sein. Die vorliegende Arbeit hat die Aufgabe, das Krankengut der Univ.-HNO-Klinik von Homburg/Saar aus den Jahren 1960 bis 1969 daraufhin zu sichten, ob die sanierenden Ohroperationen in einer Weise eingeteilt werden können, die eine vereinfachte Namensgebung in bestimmte Typen erlaubt. Dabei ist im Einzelfall zu klären, ob die vorgenannte Typeneinteilung nach MÜSEBECK sich auch auf die bekannten Tympanoplastiken abstimmen läßt.

Zu diesem Zweck wurden die Krankenblätter nach bestimmten Gesichtspunkten der stattgehabten Operationen (Zugang, Herdlokalisation, Pneumatisation, plastische Maßnahmen) durchgesehen und die Einordnungsfähigkeit in die postulierten Typen durch Häufigkeitstabellen überprüft.

Bevor die Ergebnisse der Krankenblattsichtung erläutert werden, ist es zum Verständnis der Typeneinteilung notwendig, anatomische und physiologische Vorbemerkungen und die Pathologie der Mittelohrentzündung voranzustellen und das neue Einteilungssystem zu erklären. Diese Darstellung nimmt zwangsläufig breiteren Raum ein als es in Dissertationen üblich ist.

B. VORBEMERKUNGEN ZUR ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE DES MITTELOHRES

a. Anatomie (Lit. bei BECK und KOPSCH)

Zum Mittelohr gehört nicht nur das Tympanum (Pauke), welches die drei Ossicula (Hammer, Amboß und Steigbügel) enthält und in Epi-, Meso- und Hypotympanum eingeteilt wird, sondern auch das Antrum und die Mastoidzellen, soweit sie der Paukenbelüftung angeschlossen sind. Letztere wird bei geschlossenem Trommelfell durch die Tuba Eustachii gewährleistet.
Die Tubenbelüftung und eventuelle Belüftungsstörungen beeinflussen in embryonalen und frühkindlichen Entwicklungsstadien die Ausdehnung der Pneumatisation, deren anatomische Varianten entsprechend vielfältig sind. Sie reichen vom völligen Fehlen der Mastoidzellen bis zu ausgedehnter Pneumatisation.
Die Kenntnis dieser anatomischen Besonderheiten ist für die Sanierungsoperation wichtig, weil ein mangelhaft pneumatisierter Warzenfortsatz schwierige Operationssituationen heraufbeschwören kann, wie zum Beispiel einen vorverlagerten Sinus sigmoideus mit überhängender Dura. Der Pneumatisationsgrad kann darüberhinaus auch für die Wahl des Zugangs (post- oder endaural) maßgebend sein.

b. Physiologie (Lit. bei LEHNHARDT und MORITZ)

Der adäquate Reiz für das Gehörorgan sind Luftdruckschwankungen, die sich von ihrem Ursprung aus fortpflanzen, auf das Ohr treffen und das Trommelfell in Schwingung versetzen.
Diese Schwingung wird über die Gehörknöchelchenkette auf das Innenohr übertragen. Bei dieser Übertragung der Druckschwan-

kungen vom Trommelfell auf das ovale Fenster sind zwei Faktoren von entscheidender Bedeutung. Es sind einmal die Verstärkerfunktion von Hammer und Amboß durch die Hebelwirkung ihrer Schenkel, die ein Längenverhältnis von etwa 1,3 : 1 aufweisen und dadurch die Amplitude der Schwingungen verkleinern, die Kraft hingegen vergrößern, mit der sie auf den Steigbügel übertragen werden; und zum anderen sind es die unterschiedlich großen Flächen von Trommelfell und ovalem Fenster, deren Größenverhältnis etwa 1 : 17 beträgt.
Diese beiden Faktoren sind ausschlaggebend für die Schalldrucktransformation. Der resultierende Faktor 22 ist Ausdruck der gesamten am ovalen Fenster auf die Innenohrflüssigkeit einwirkenden Kraft. Schwingungen großer Amplitude und kleiner Energie, wie sie die Luftdruckschwankungen darstellen, werden umgewandelt in Schwingungen, die sich im Liquor des Innenohres mit kleiner Amplitude, aber großer Energie fortpflanzen.
Die in den zwei vergangenen Jahrzehnten gewonnenen neuen Erkenntnisse haben unter anderem gezeigt, daß die Verstärkerfunktion von Hammer und Amboß bei weitem nicht so groß ist, wie ursprünglich angenommen wurde. Experimentelle und klinische Untersuchungen haben ergeben, daß nach Entfernung von Hammer und Amboß mit nachfolgender Verbindung von Trommelfell und Steigbügel der Hörverlust lediglich 2,5 dB beträgt. Die Schalldrucktransformation beruht in erster Linie auf der Flächendifferenz vom Trommelfell und Steigbügelfußplatte.

Die Perilymphe der Cochlea - der eigentliche Aufnahmeapparat für Schallreize - wird dementsprechend über das ovale Fenster in Schwingungen versetzt, die für die Erregung der Sinnes-

zellen im Ductus cochlearis verantwortlich sind. Zum Zweck des Druckausgleichs werden diese Schwingungen auf das runde Fenster fortgeleitet, das in unmittelbarer Nähe der tympanalen Öffnung der Tube liegt, die die Belüftung und den Druckausgleich des Mittelohres bewirkt. Seit MORITZ wissen wir, daß bei völligem Fehlen der Gehörknöchelchen das Hörvermögen in begrenztem Umfang gebessert werden kann, wenn eines der beiden Fenster abgedeckt, ein sogenannter Schallschutz angelegt wird. Damit sind die drei Kardinalpunkte für eine intakte Schallüberleitung genannt:

1. die unversehrte Gehörknöchelchenkette
2. die unbehinderte Schwingungsfähigkeit von Trommelfell, Steigbügelfußplatte im ovalen Fenster und Membran im runden Fenster
3. die ständige Belüftung des Mittelohres über die Tube.

Erkrankungen, die eine dieser Voraussetzungen für ein gutes Gehör einschränken, haben eine Hörverschlechterung zur Folge.

c. Pathologie der Mittelohrentzündungen (Lit. bei HAMPERL und MÜLLER)

Folgende Zustandsbilder der chronischen Entzündungen und ihrer Folgen sind in der Mittelohrchirurgie von besonderer Bedeutung:

1. Schleimhauteiterungen
2. Adhäsivprozesse
3. Knocheneiterungen
4. Cholesteatomeiterungen.

1. Schleimhauteiterungen:

Bei der chronischen Otitis media und der chronischen Mastoid-

itis handelt es sich um rezidivierende oder langanhaltende schleimige Entzündungen der Paukenschleimhaut und der Schleimhaut in den Zellen des Warzenfortsatzes. Die Ursachen dieser Krankheitsbilder sind ebenso wie bei der akuten Mittelohrentzündung zu suchen in Infekten aus der Nase, den Nasennebenhöhlen und dem Nasenrachenraum, wobei als Erreger am häufigsten Streptokokken, Pneumokokken und Staphylokokken zu finden sind. Diese gelangen entweder auf dem Blutwege oder über die Tube in das Mittelohr. Weiter wäre zu nennen die Infektion des Transsudats eines bestehenden Mittelohrkatarrhs von der Tube aus. Auch Trommelfelltraumen können als Ursache für Entzündungen der Schleimhäute angesehen werden, ebenso wie die Pneumatisationshemmung des Warzenfortsatzes.

Die typischen Zeichen jeder Entzündung werden hervorgerufen durch eine reaktive Hyperämie mit Zellwucherung, Emigration und Exsudation, wobei die Exsudation bei der akuten Otitis media im Vordergrund steht, während die chronische Schleimhauteiterung eine erhöhte Proliferationsneigung besitzt. Diese Proliferation hat ihren Ursprung in einer Fibroblastenwucherung im Gefäßbindegewebsapparat, die einhergeht mit der Bildung zahlreicher Kapillarsprosse und perivaskulärer Infiltrate von Lymphozyten und Plasmazellen. So läßt sich die für die Mittelohrentzündung so charakteristische hyperplastische, fibröse Schleimhaut und die Polypenbildung als Ausdruck einer überschießenden Regeneration des Gewebes erklären.

Neben der Absonderung des eitrigen, fadenziehenden Sekrets aus einer meist zentralen Perforation des Trommelfells müssen die Narbenbildung, die zu einem Verschluß der Fensternischen oder zu einer Defektheilung der Gehörknöchelchenkette führen kann, und die daraus resultierende Mittelohrschwerhörigkeit als Leitsymptome erwähnt werden.

2. Adhäsivprozesse:

Bei rezidivierenden Infekten, die auf eine Schleimhaut mit herabgesetzter Widerstandskraft treffen, kommt es zu ausgedehnteren Erosionen der Schleimhaut, die zu Narbenbildung und Verklebung Anlaß geben können. Diese langsam fortschreitende, narbige Obliteration nennt man Adhäsivprozeß.
Dabei treten oft Verkalkungen im Trommelfell und der Schleimhaut auf, welche die Schalleitung behindern. Klinisch wird häufig eine Pneumatisationshemmung des Warzenfortsatzes und eine Belüftungsstörung der Tube beobachtet. Als Sonderform des Adhäsivprozesses kann man die "Paukensklerose" ansehen, die auf der Basis einer Allergie zu entstehen scheint (ZÖLLNER) und durch massive Kalkansammlungen in der Pauke hervorsticht.

3. Knocheneiterungen:

Chronisch granulierende Knocheneiterungen treten oft als Komplikation der chronischen Schleimhauteiterungen auf. Die Knocheneiterung spielt sich besonders im Antrum, der lateralen Attikwand und an den Gehörknöchelchen ab. Von diesen werden am häufigsten der lange Amboßfortsatz und die beiden Steigbügelschenkel betroffen. Es handelt sich dabei um eine langsam fortschreitende Auflösung der Knochensubstanz mit starker Granulationsbildung.
Charakteristisches Symptom der Knocheneiterung ist die randständige Perforation, die häufig durch Granulationspolypen ausgefüllt ist. Die Sekretabsonderung, die fötiden Geruch aufweist, und die großen Defekte der Ossicula-Kette, die durch teilweisen oder totalen Abbau bedingt sind, gehören dazu.

4. Cholesteatomeiterungen:

Bei den bisher genannten Krankheitsbildern tritt häufig eine Perforation des Trommelfells auf, wodurch das Auftreten eines Cholesteatoms begünstigt wird. Das Cholesteatom ist keine eigentliche Geschwulst, sondern eine reaktive Plattenepithelwucherung vom Trommelfellrand in das Mittelohr unter bestimmten Reizen. Ein solches Wachstum kann sogar von einem Trommelfelltransplantat ausgehen (BEICKERT).

Voraussetzung für die Bildung solcher "sekundärer" Cholesteatome sind randständige Perforation, hyperplastische Schleimhaut und Granulationsgewebe. Bei den "primären" oder "genuinen" Cholesteatomen hingegen nimmt die Epidermiswucherung nicht ihren Ursprung im äußeren Gehörgang, sondern sie entsteht durch Versprengung embryonaler Epidermiskeime in die Mittelohrräume.

Die Ausbreitung des Cholesteatoms beruht auf einer Wechselwirkung zwischen der Matrix - dem Epithel des Cholesteatoms - und der Unterlage, sei es nun das hyperämische Granulationsgewebe oder die hyperplastische Schleimhaut, welche einen ständigen Proliferationsreiz auf die Keimschicht des Plattenepithels ausüben, während ihrerseits die Matrix den Mutterboden zu Granulationen anregt.

Die oberflächlichen Epithellagen des Cholesteatoms verhornen und bilden konzentrisch geschichtete Kugeln, die durch physikalischen Druck zusammen mit der lytischen Wirkung von Stoffwechselprodukten den umgebenden Knochen auflösen und entkalken, was oft zu lebensgefährlichen intrakraniellen Komplikationen führen kann.

Die Symptomatik des Cholesteatoms ist sehr vielfältig. Neben einem über lange Zeit beschwerdefreien Verlauf, selbst bei ausgedehnteren Knocheneiterungen bzw. -zerstörungen, findet man häufig die folgenden Zeichen:

das schleimige Sekret, das durch den jauchigen Zerfall der Cholesteatomschuppen den ausgeprägten fötiden Geruch bekommt; eine randständige Perforation, aus der sich jene Schüppchen entnehmen lassen; Schmerzen und Mittelohrschwerhörigkeit richten sich in ihrer Intensität nach Lage und Größe des Cholesteatoms und können sogar ganz fehlen.
Die Gefahr des Cholesteatoms liegt in seinen so häufigen Komplikationen, von denen die Labyrinthitis, die Sinusthrombose, der Hirnabszeß und die Meningitis als die gefährlichsten genannt sein sollen. Es gibt eine relative und eine absolute Indikation zur Operation eines Cholesteatoms. Relativ kann sie sein, wenn ein epitympanales Cholesteatom die laterale Attikwand soweit zerstört hat, daß der Versuch einer Ausheilung mit mehrfachen Spülungen gemacht werden kann. Jedes andere Cholesteatom birgt die Gefahr einer potentiellen Komplikation in sich, so daß auch bei mangelnder Symptomatik die operative Beseitigung angeraten erscheint.

Die Therapie der angeführten chronischen Mittelohreiterungen richtet sich naturgemäß nach dem Ausmaß der Schäden und den davon abhängigen Symptomen. Kann die Sekretion auf dem Wege der konservativen Behandlung nicht zum Stehen gebracht werden, so ist eine Operation notwendig.
Neben der Beseitigung der Entzündungsursache soll die Operation auch zur Hörverbesserung durchgeführt werden, wenn eine genügende Hörreserve vorhanden ist. Dementsprechend unterscheidet man bei der operativen Behandlung der chronischen Mittelohrentzündung den sanierenden und den tympanoplastischen Eingriff, die einander direkt folgen, aber auch zweizeitig ausgeführt werden können.

C. GESCHICHTE DER SANIERENDEN OHROPERATIONEN UND IHRE KLASSIFIKATION NACH MÜSEBECK

Die sanierenden Ohroperationen haben ihren historischen Ursprung in der "Anbohrung des Zitzenfortsatzes", die dem preußischen Militärarzt JASSER zugeschrieben wird (SCHWARTZE, 1873). SCHWARTZE hat das Verdienst, diesen Eingriff vor hundert Jahren erstmals in systematischer Weise ausgeführt zu haben. Seine Methode war es, das Antrum retroauriculär zu eröffnen, um die medikamentöse Behandlung der Mittelohrräume zu erleichtern. Hier handelte es sich um die sogenannte Antrotomie, bei der in der Folgezeit auch die Warzenfortsatzzellen unter Erhaltung der hinteren Gehörgangswand ausgeräumt wurden. KÜSTERs Forderung, den Processus mastoideus breit zu eröffnen und alles Krankhafte zu entfernen, brachte den nächsten Fortschritt in der Mittelohrchirurgie. ZAUFAL und STACKE arbeiteten richtungsweisend auf dem Gebiet dieser noch heute geübten Methode der sogenannten Radikaloperation, zu der zahlreiche Modifikationen gefunden wurden (HEINE, KÖRNER, MAYER, SCHWARTZE). Mit diesen Modifikationen kamen aber auch viele Bezeichnungen, wie etwa Totalaufmeißelung (BEYER, 1949), vollständige Aufmeißelung (UFFENORDE, 1952), radikale Mastoidektomie (SHAMBAUGH, 1959).

Neben der Weiterentwicklung der radikalen Technik bemühte man sich schon früh, schonendere Verfahren zu finden, die dem Ausmaß der Erkrankung Rechnung tragen und ein gutes Gehör erhalten sollten, indem die Gehörknöchelchen geschont und nicht mehr radikal ausgeräumt wurden. BONDY und STACKE waren hier die Wegbereiter für viele Otologen (BEYER, BRUNAR, GÖTZE, PORTMANN, UFFENORDE), denen die stetige Verbesserung

der technischen und medikamentösen Hilfsmittel in ihrem Bemühen um ein schonenderes oder konservatives Verfahren sehr entgegenkam. Auch hier kam es mit den mannigfachen Modifikationen zu unterschiedlichen Bezeichnungen für einen bestimmten Eingriff, dessen Ziel es war und auch heute noch ist, die funktionell wichtigen Strukturen des Mittelohres weitgehendst zu schonen, Attiko-Antrotomie nach VOSS (BEYER), Aufmeißelung und erweiterte Aufmeißelung der retrotympanalen Räume (UFFENORDE, 1952), schonende Radikaloperation (FALK, 1960), Meatantrotomie und Attikantrotomie (ZÖLLNER, 1966).

Zur gleichen Zeit, da die Forderung nach Schonung aller wichtigen Strukturen an Bedeutung gewann, begann man mit der endauralen Antrotomie (THIES, 1912). Mit dieser Methode der Herdausräumung in Pauke, Antrum und Mastoid vom äußeren Gehörgang aus konnte je nach Ausdehnung der Entzündung schonend oder radikal operiert werden. Sie fand trotz der damals noch schwierigen Operationsbedingungen zahlreiche Anhänger (LEMPERT, MATIS, SHAMBAUGH, ZÖLLNER u.a.). HEERMANN hatte entscheidenden Anteil an der Weiterentwicklung des endauralen Verfahrens.

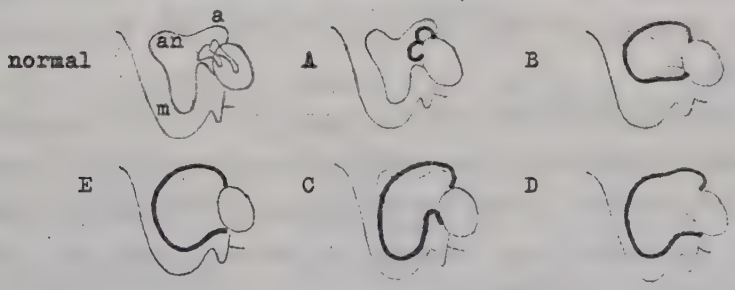
Während man lange Zeit nur darauf bedacht war, die notwendige Sanierungsoperation in Hinblick auf die Erhaltung eines noch ausreichenden Hörvermögens in geeigneten Fällen so schonend wie möglich auszuführen, begann man nun durch zusätzliche plastische Maßnahmen ein schlechtes Gehör zu verbessern. WULLSTEIN, der an der Vervollkommnung der Tympanoplastiken führend beteiligt war, unterteilte diese je nach Schweregrad der Zerstörung bzw. des Eingriffs in fünf Grundtypen.

Er beobachtete, daß durch Verschluß eines Trommelfelldefektes blande Entzündungen im Mittelohr zur Ausheilung kamen. Daraus entwickelten sich die sogenannten geschlossenen Verfahren, die die natürlichen Verhältnisse einer erneuten Belüftung des Mittelohres wiederherzustellen suchten. Dieser Fortschritt wurde durch die Einführung der Antibiotika ermöglicht.
Durch die Verfeinerung der technischen Mittel wurden die Tympanoplastiken zu den bedeutendsten Eingriffen am Mittelohr. Dies hatte zur Folge, daß der sanierende Teil der Operation dem hörverbessernden untergeordnet wurde.

Die Typisierung und Datenverarbeitung der hörverbessernden Operationen ist durch WULLSTEIN weitestgehend ausgearbeitet worden. Eine ähnliche Einteilung der sanierenden Eingriffe, deren Modifikationen kaum noch überschaubar sind, gab es bislang noch nicht. Der Grund dafür ist die uneinheitliche Nomenklatur, wie sich aus dem kurzen geschichtlichen Rückblick deutlich erkennen läßt.
MÜSEBECK unternahm es, eine indifferente Typeneinteilung dieser Operationen vorzuschlagen, mit dem Ziel, ein ordnendes Prinzip zu schaffen,das es ermöglichen soll, zum einen die Sanierung und die Tympanoplastik sinnvoll kombinieren zu können, zum anderen den Erfahrungsaustausch und letzlich die statistische Auswertung zu erleichtern.
Dieser Vorschlag zur "Klassifikation der sanierenden Ohroperationen" faßt die Eingriffe in Abhängigkeit von Herd- und Zellbefund in Antrum und Mastoid in vier Grundtypen zusammen. Dies sind nach bisheriger Nomenklatur die einfache Kontrollöffnung im Antrum, die konservative Radikaloperation,

die Mastoidektomie und schließlich die Radikaloperation. Bei dieser Klassifikation sind die Herdbeseitigungsoperationen so geordnet, daß aus der einfachen Buchstabenbezeichnung zu ersehen ist, ob eine geschlossene oder zum Gehörgang hin offene Methode angewendet worden ist, und ob die Operation nur einen Antrum-Eingriff oder auch die Ausräumung der Mastoidzellen notwendig gemacht hat.
Daraus ergaben sich die folgenden Typen A bis E, wobei die Bezeichnung E für Obliterations- oder Höhlenverkleinerungsplastiken keinen eigenen Sanierungstyp, sondern lediglich eine plastische Maßnahme nach einer Herdbeseitigung darstellt.

Abb. 1 Sanierungstypen A - E nach einem Schema von MÜSEBECK



a Attik ; an Antrum ; m Mastoid ;

Typ A - E
A = Kontrollöffnung Attik, Antrum
B = Attikantrotomie
C = einfache Mastoidektomie
D = radikale Mastoidektomie
E = Mastoidobliteration

Bei Typ A werden die laterale Attikwand abgetragen und das Antrum eröffnet. Dies entspricht der Kontrollöffnung (WULLSTEIN) von Attik und Antrum. Sie dient der Inspektion oder der Ausräumung heranreichender tympanaler Herde, wobei Wanddefekte zur Wiederherstellung der natürlichen Verhältnisse mit Fascie abgedeckt werden. Man kann hier von einer geschlossenen Antrotomie sprechen.

Der Typ B stellt sich demgegenüber als offene Antrumoperation dar. Es werden die laterale Attikwand und die Brücke abgetragen, so daß Attik und Antrum breit eröffnet sind zur Ausräumung von Antrum und periantralen Zellen. Entscheidend für die endgültige Bezeichnung ist es, ob die Höhle offen bleibt, was dem eigentlichen Typ B entsprechen würde, oder ob sie mit Transplantaten wieder verschlossen wird, so daß der Typ BA resultiert. Wird hingegen die Attik-Antrotomie-Höhle verödet, wie es unter Typ E angegeben ist, definiert man den Eingriff als Typ BE.

Als geschlossene Mastoidektomie kann man den Typ C bezeichnen, der die Zellausräumung des Processus mastoideus unter Erhaltung der hinteren knöchernen Gehörgangswand beinhaltet. Hier werden die natürlichen Verhältnisse zwischen Mittelohr, Gehörgang und Antrum erhalten oder wieder aufgebaut (BRUNAR). Wird die Mastoidhöhle verödet, so spricht man von einem Typ CE.

Typ D schließlich stellt die offene Mastoidektomie dar. Die Radikalhöhle bleibt hier permanent geöffnet, nachdem durch die Mastoidausräumung, die Herabsetzung der hinteren knöchernen Gehörgangswand und der lateralen Attikwand eine große, gemeinsame Höhle aus Pauke, Attik, Antrum, Mastoid und Gehör-

gang gebildet wird. Nach Obliteration resultiert der Typ DE.

Die häufig erwähnte Verkleinerungs- oder Verödungsplastik steht gesondert in dieser Klassifikation als Typ E. Dies erscheint deshalb sinnvoll, weil die Obliteration einerseits bei allen Typen A bis D vorgenommen werden kann, andererseits aber nicht zwangsläufig im einzeitigen Verfahren mit der Sanierung zur Anwendung kommen muß, sondern vielmehr in gegebenen Fällen radikaler Herdausräumung in gesonderter Sitzung durchgeführt werden kann.

Zur weiteren Erläuterung des Einteilungssystems wird auf die Tabelle verwiesen, welche die Unterschiede der Typen A - E in Hinblick auf Zugang, Herdlokalisation und Pneumatisation verdeutlicht.

Tabelle 1. Einteilung der Sanierungsoperationen in Typ A - E (nach MÜSEBECK)

Typ	Gebräuchliche Operationsbez.	Zugang	Herd-lokalisation	Pneumatisation
A	einfache Attik-Antrotomie	endaural oder retroauriculär transmeatal	mesotympanal	ausgedehnt
B	erweiterte Attik-Antrotomie	transmeatal	Attik Antrum	spärlich
C	einfache Mastoidektomie	retromeatal	Mastoid	ausgedehnt
D	radikale Mastoidektomie	endaural oder retroauriculär	Mastoid Attik	ausgedehnt
E	Mastoid-obliteration	endaural oder retroauriculär		

D. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Die vorliegende Arbeit stellt sich die Aufgabe, die in der Univ.-HNO-Klinik Homburg/Saar von 1960 bis Juni 1969 durchgeführten sanierenden Ohroperationen nach vorerwähntem System einzuordnen, um herauszufinden, ob diese Klassifikation auch den gestellten Anforderungen gerecht wird. Dabei ist von besonderer Bedeutung die Ermittlung der Häufigkeit der Typen A bis E und die der Tympanoplastiken, welche bei den jeweiligen herdbeseitigenden Eingriffen zu Anwendung gekommen sind.

Die Pathologie der Entzündungsprozesse kann nach der Indikationsstellung in vier Gruppen unterteilt werden; dies sind zwei Schleimhauterkrankungen, die chronische Schleimhauteiterung und der Adhäsivprozeß, und zwei Knocheneiterungen, das Cholesteatom und die granulierende Ostitis. Es soll entsprechend untersucht werden, nach welchen Operationstypen diese vier Erscheinungsformen operiert wurden, und ob sich aus der Häufigkeitsverteilung Rückschlüsse ergeben, die für die präoperative Diagnostik von Bedeutung sind.

Zu diesem Zweck sind die Krankenblätter von über tausend Patienten überprüft worden, die sich im oben genannten Zeitraum einer sanierenden Ohroperation unterzogen haben. Aus diesem Kontingent wurden 686 Fälle zur näheren Auswertung herangezogen - der Rest konnte wegen Unvollständigkeit nicht berücksichtigt werden - und nach folgender Fragestellung gesichtet, wobei das Ergebnis jeweils tabellarisch zusammengefaßt worden ist :

Tabelle 2 : Jährliche Operationszahl nach Mastoidtypen geordnet.

Tabelle 3 : Jährliche Operationszahl nach Tympanoplastiken geordnet.

Tabelle 4 : In wieviel Fällen konnte der Paukenverschluß wegen akuter Entzündung nicht primär durchgeführt werden ?

Tabelle 5 : Gegenüberstellung der primären Tympanoplastiken zu den angewendeten Mastoidtypen.

Tabelle 6 : Wie häufig wurden die offenen Mastoidverfahren in Kombination mit den Tympanoplastiken vom Typ III und IV bei Schleimhaut- und Knocheneiterungen angewendet ?

Tabelle 7 : Nach welchen Methoden (Typ A-D) wurden die Schleimhaut- und die Knocheneiterungen operiert?

Tabelle 8 : Orientierende Aufstellung über die Anzahl der Hörverbesserung mit und ohne primärem Paukenverschluß.

Tabelle 2. Jahresverteilung der sanierenden Ohroperationen

	1960	61	62	63	64	65	66	67	68	69	Summe
A	1	0	4	1	2	2	4	3	11	7	35
B	49	36	39	30	27	25	33	27	24	13	303
C	24	19	20	10	17	17	24	22	20	6	179
D	14	14	14	13	13	9	27	36	17	12	169
E									5	1	6

zu Tabelle 2 : Nach klinischer Erfahrung ist die Operationsrate an Cholesteatomen und Schleimhauteiterungen am höchsten. Dies zeigt sich deutlich in der Jahresverteilung der sanierenden Ohroperationen, in der die offene Attik-Antrotomie (B) mit 303 = 44,1% der Fälle besonders herausragt. Es folgen die Typen C mit 25,9%, D mit 24,7% und A mit nur 5,1%.

Bei diesen Prozentangaben sind die Obliterationen nicht berücksichtigt, da sie in allen Fällen mit einem sanierenden Eingriff kombiniert wurden, also primäre Obliterationen waren. Dabei ergab sich folgende Verteilung auf die Typen A bis D :

A = 0 ; B = 2 ; C = 3 ; D = 1.

Vergleiche in Bezug auf eine bessere Heilungstendenz gegenüber den Verfahren ohne Höhlenverödung können wegen der geringen Zahl nicht angestellt werden. Es läßt sich lediglich feststellen, daß bei fünf der sechs Obliterationen sich die Sekretion innerhalb von 2 Monaten einstellte, während sie nur in einem Fall länger als 2 Monate anhielt.

Tabelle 3. Jahresverteilung der Tympanoplastiken

	1960	61	62	63	64	65	66	67	68	69	Summe
I						1	6	3	4	4	18
II	1	3	5	2	2	1	7	4	4	5	34
III	13	13	9	12	11	12	17	20	11	8	126
IV	18	11	9	3	6	3	5	5	10	6	76
V							1	1			2

zu Tabelle 3 : Wenn diese Aufstellung nur 256 Fälle des vorgenannten Kollektivs von 686 anführt, so sollte dies nicht überraschen, da man berücksichtigen muß, daß nur diejenigen Tympanoplastiken zur Auswertung herangezogen wurden, die im einzeitigen Verfahren mit einer Herdbeseitigung ausgeführt wurden. Dies wird deutlich an dem niedrigen Anteil von nur 7,0% der Myringoplastiken, im Sinne des Typ I, die meist bei leichten oder bereits unter Kontrolle gebrachten Entzündungen und deshalb ohne sanierende Ohroperation vorgenommen werden.

Andererseits aber verhinderten Komplikationen (38%) und akute Entzündungszustände (20%) im Mastoid einen primären Paukenverschluß. Dazu gehören ebenfalls die 86 subperiostalen Abszesse, die im Rahmen der sogenannten geschlossenen Mastoidektomie (Typ C) saniert worden sind.

Tabelle 4. Die Sanierungstypen in Abhängigkeit vom Paukenverschluß

Typ	Summe der Tabelle 2	gleichzeitiger Paukenverschluß	kein primärer Paukenverschluß
A	35	18	17
B	303	151	152
C	179	11	168
D	169	74	95

zu Tabelle 4 : Es läßt sich feststellen, daß im Vergleich zur Jahresverteilung die Mastoidtypen A, B und D etwa je zur Hälfte primär tympanoplastisch im Sinne von WULLSTEIN und ZÖLLNER versorgt werden konnten. Die große Ausnahme macht hier der Typ C mit nur einem zehnten Teil an primären Tympanoplastiken. Subperiostale Abszesse und akute Entzündungen im Mastoid, wie oben erwähnt, stellen gerade hier eine Kontraindikation zum primären Paukenverschluß dar.

Als wesentliches Kriterium für die Brauchbarkeit der Sanierungstypen A bis D gilt die Gegenüberstellung zu den genannten Tympanoplastiken und der Vergleich, in welcher Häufigkeit die Kombinationen von jeweils sanierendem und hörverbesserndem Typ erscheinen.

Tabelle 5. Der Herdausräumungstyp in Beziehung zum Tympanoplastiktyp

Typ	I	II	III	IV	Summe
A	7	4	7	-	18
B	5	23	69	54	151
C	2	3	6	-	11
D	4	6	42	22	74
Summe	18	36	124	76	254

zu Tabelle 5 : Zunächst sei ergänzend erwähnt, daß die 2 Tympanoplastiken vom Typ V, die noch in Tabelle 2 aufgeführt sind, hier nicht mehr aufgenommen wurden, da sie für die weiteren Untersuchungen keine Bedeutung besitzen. Sie verteilen sich übrigens jeweils auf den Typ B und D.

Diese beiden Sanierungstypen sind es auch, denen in Tabelle 5 eine besondere Beachtung geschenkt werden muß. Die beiden offenen Methoden machen mit 151 (Typ B) und 74 (Typ D) Fällen zusammen 88,5% der Sanierungsoperationen aus, die primär tympanoplastisch versorgt wurden. Der niedrige Anteil der Typen A und C ist oben bereits erläutert worden in Bezug auf Tabelle 4.

Bei Typ B fällt auf, daß er als sogenannte Attik-Antrotomie nicht nur als ZÖLLNER - Typ II (23 Fälle), sondern auch in Kombination mit Typ III und IV ausgeführt wurde. Dies erklärt sich bei Betrachtung der jeweils gestellten postoperativen Diagnosen, die - vergleiche mit Tabelle 6 - im Falle Typ BIII (69 Fälle) vorwiegend epitympanale Cholesteatome bei pneumatisationsgehemmtem Warzenfortsatz aufweisen, während Typ BIV

(54 Fälle) im überwiegenden Anteil bei ausgedehnten Cholesteatomen mit Zerstörung der Steigbügelschenkel zur Anwendung kam. Hinzu kommen noch die granulierenden Ostitiden im Bereich der Fensternischen, die ebenfalls gemäß Typ BIV versorgt wurden.

Tabelle 6. Häufigkeitsverteilung der Tympanomastoidplastiken BIII, BIV, DIII, DIV zur Art der Entzündung

Typ	Summe aus Tabelle 4	a	b	c	d
BIII	69	42 = 62,3%	8 = 11,6%	16 = 23,1%	3 = 4,3%
BIV	54	31 = 57,4%	18 = 33,3%	5 = 9,2%	
DIII	42	30 = 71,4%	4 = 9,5%	8 = 19,9%	
DIV	22	14 = 63,5%	3 = 13,5%	5 = 22,7%	

Zeichenerklärung:
a Cholesteatom
b granulierende Ostitis
c chronische Schleimhauteiterung
d Adhäsivprozeß

Wie die Tabelle 6 weiter veranschaulicht, lagen bei Typ D die Destruktionen weniger im Nischenbereich als vielmehr im Attik, Antrum und Mastoid. Das begründet der hohe Anteil an ausgedehnten Cholesteatomen und Schleimhauteiterungen im Vergleich zur niedrigen Zahl von granulierenden Ostitiden; folglich wurde Typ DIII mit 42 Fällen fast doppelt so häufig ausgeführt wie Typ DIV mit 22 Fällen.

Die Eignung der Klassifikation der Tympanomastoidplastiken in Typ A bis E für die Operationsplanung und -statistik darf jedoch nicht nur abgelesen werden an der Gegenüberstellung der sanierenden mit den tympanoplastischen Eingriffen. Mindestens ebenso wichtig für die Beurteilung ist die Anpassung der Typen A bis E an den pathologischen Befund.

Tabelle 7. Häufigkeitsverteilung der Tympanomastoidplastiken zur Art der Entzündung

Typ	A	B	C	D	Summe
chronische Schleimhauteiterung	12	67	133	44	256
Adhäsivprozeß	9	6	-	-	15
granulierende Ostitis	7	52	12	28	99
Cholesteatom	6	171	27	94	298
Summe	34	296	172	166	668

zu Tabelle 7 : Aus dem Grundkollektiv von 686 Fällen wurden 18 Fälle herausgenommen. Bei ihnen handelt es sich um Sanierungsoperationen, die mit einer anderen postoperativen Diagnose zur Ausführung kamen. So wurden zum Beispiel ein Pyramidenspitzenprozeß nach Typ C operiert, eine Mittelohrmißbildung nach Typ BIII angegangen oder in einem Fall einer Kontrollöffnung im Attikbereich -Typ A- kein pathologischer Befund erhoben.

Bei der Prüfung der Häufigkeitsverteilung der Operationstypen zu den vier Erscheinungsformen der Mittelohrentzündung fällt auf, daß die Cholesteatome (298 Fälle) und die chronischen Schleimhauteiterungen (256 Fälle) bei weitem das größte Kontingent an Indikationen zur Sanierungsoperation stellen,

zusammen 82,9%. Dies entspricht nach klinischer Erfahrung voll den Erwartungen und zeigt Übereinstimmung mit anderen Statistiken in der Literatur (WULLSTEIN, LÖLLNER). Betrachtet man nun die Aufteilung der Cholesteatome auf die gewählte Operationsart, so erkennt man deutlich das Überwiegen der beiden "offenen" Verfahren - Typ B und D - gegenüber den "geschlossenen" Verfahren - Typ A und C. Die 171 Fälle unter Typ B sprechen für das häufige Auftreten von epitympanalen Cholesteatomen, die, gemäß der Definition, bei bestehender Pneumatisationshemmung im Warzenfortsatz durch eine offene Attik-Antrotomie - Abtragung der lateralen Attikwand und breite Eröffnung des Antrum - ohne Mastoidzellausräumung saniert wurden. 94 Fälle waren vorwiegend meso- oder pantympanale Cholesteatome, die häufig mit einer Entzündung im Processus mastoideus einhergehen und deshalb im Sinne einer Radikaloperation (Typ D) operiert wurden.

Der Versuch, nach radikaler Ausräumung eines Cholesteatoms, die natürlichen Verhältnisse wieder aufzubauen, dokumentiert sich in den 27 Fällen unter Typ C, bei denen auf die Kontrolle durch eine offene Radikalhöhle verzichtet werden konnte. Mit den 6 Operationen nach Typ A - geschlossene Attik-Antrotomie - wurden trockene Cholesteatome im Prussakraum ausgeräumt. Die Pneumatisation des Warzenfortsatzes ist nicht nur beim epitympanalen Cholesteatom gehemmt. Auch die granulierende Ostitis weist häufig einen sklerosierten Processus mastoideus auf, was sich ebenfalls deutlich in der Tabelle 7 ablesen läßt, in der die Knocheneiterung in 52,5% der Fälle nach Typ B (offene Attik-Antrotomie) operiert wurde.

Der Adhäsivprozeß sticht nicht nur wegen der geringen Fall-

zahl (15) ins Auge, sondern er läßt vielmehr erkennen, daß er ausschließlich im tympanalen Bereich lokalisiert ist und in der Regel mit einem sklerosierten Warzenfortsatz vergesellschaftet ist. Dafür spricht eindeutig das operative Vorgehen, das ausschließlich im Sinne der Attik-Antrotomien (Typ A und B) erfolgte, wobei A häufiger zur Anwendung kam als B. Beim Adhäsivprozeß steht, wenn überhaupt operiert wird, das tympanoplastische, also das hörverbessernde Vorgehen im Vordergrund.

In der Rubrik chronische Schleimhauteiterungen gibt insbesondere die Mastoiditis die Indikation zur Operation. Der Herabefund beschränkt sich hierbei auf die Zellen des Mastoids, so daß die sogenannte einfache Mastoidektomie - ein geschlossenes Verfahren der Herdausräumung mit Erhaltung der hinteren knöchernen Gehörgangswand - das geeignete, adäquate Operationsmittel darstellt. Dementsprechend wurden 133 Fälle nach Typ C operiert, was einer Häufigkeit von 51,5% entspricht.

Neben Reoperationen an nicht ausheilenden Mastoidhöhlen, die einer radikaleren Ausräumung bedurften, zwangen auch viele Komplikationen, wie Labyrinthitiden, Meningitiden, den Operateur zur Anwendung des Typ D (44 Fälle), da in diesen Fällen die Radikaloperation nur die Zugangsoperation darstellt.

Unter Typ B sind mit 67 Fällen eine beachtliche Anzahl von Schleimhauteiterungen aufgeführt. Da aber die Sanierungsoperation Typ B einer Attik-Antrotomie entspricht und somit nicht geeignet ist, eine Schleimhauteiterung, die sich vornehmlich in den Mastoidzellen findet, zu sanieren, liegt der Gedanke nahe, daß es sich hier überwiegend um Knocheneiterungen handelte. Im akuten Stadium der Entzündung verwischen

sich die Grenzen zwischen Schleimhaut- und Knocheneiterung, da bekanntlich auch die Schleimhaut Granulationen bildet. Da andererseits keine postoperative, histologische Abklärung erfolgte, ließ sich auch nicht immer eine exakte Diagnose stellen, so daß hier zumindest teilweise eine Fehleinschätzung vorliegt. Dies ist wahrscheinlich auch der Fall bei den 12 C-Fällen, die zwar unter granulierender Ostitis aufgeführt sind, bei denen aber überwiegend Schleimhauteiterungen anzunehmen sind.

Abgesehen von dieser Unzulänglichkeit in der Unterscheidung von Schleimhaut- und Knocheneiterung zeigt die Tabelle 7 deutlich, daß bestimmte Erscheinungsformen chronischer Otitis media einer jeweils adäquaten Operationsmethode bedürfen. So läßt sich zusammenfassend sagen, daß für Cholesteatome die beiden offenen Methoden B und D das geeignete Verfahren darstellen; für die chronische Mastoiditis bietet sich der Typ C an, für die granulierende Ostitis Typ B und schließlich für den Adhäsivprozeß der Typ A.

Abschließend ist von Interesse, in welcher Häufigkeit die Sanierungsmaßnahmen zu einer Hörverbesserung geführt haben. Dabei muß unterschieden werden, ob der Paukenverschluß primär durchgeführt werden konnte oder bei einer gesonderten tympanoplastischen Operation erfolgte. Von dem Grundkollektiv von 686 Fällen konnten auf der Basis von prä- und postoperativen Audiogrammen 398 Operationen ausgewertet werden, die sich aus sanierenden Eingriffen mit und ohne Tympanoplastik zusammensetzen.

Zur Erstellung der folgenden Tabelle wurden die Werte des Hörverlustes der Luftleitung gegenüber der Knochenleitung herangezogen. Die Vergleichsuntersuchungen beschränken sich

auf die Frequenz von 1000 Hz und werten als Hörverbesserung oder -verschlechterung Änderungen der Schwellenkurve des Reintonaudiogramms um mindestens 10 dB. Für reine tympanoplastische Vergleichsuntersuchungen reichen diese Kriterien nicht aus; sie genügen aber der Fragestellung dieser Arbeit.

Tabelle 8. Die funktionellen Ergebnisse der Sanierungsoperationen mit und ohne Tympanoplastik

a. ohne primären Paukenverschluß

Typ	A	B	C	D	Summe
Hörverbesserung	4	39	28	25	96
gleichbleibend	1	36	6	19	62
Hörverschlechterung	1	27	7	11	46
					204

b. mit primärem Paukenverschluß

Typ	A	B	C	D	Summe
Hörverbesserung	8	9	52	36	105
gleichbleibend	3	8	31	12	54
Hörverschlechterung	2	6	18	9	35
					194

zu Tabelle 8 : Man erkennt deutlich, daß die Tympanomastoidoplastiken (MUSEBECK) nur geringfügig bessere Resultate ergeben als reine Sanierungsoperationen, bei denen wegen akuter Eiterung auf einen primären Paukenverschluß verzichtet werden mußte.

E. DISKUSSION

Die Sichtung der Krankenblätter der Sanierungsoperationen aus dem Zeitraum 1960 bis 69 hat ergeben, daß der Pneumatisationsgrad, die Art und Ausdehnung des Herdes die Wahl der anzuwendenden Operationsmethode entscheidend beeinflußten. Wie erwartet, kamen vier Methoden zur Anwendung - die geschlossene und offene Attik-Antrotomie und die geschlossene und offene Mastoidektomie -, die hier mit einfachen Buchstaben A - D (nach dem Vorschlag von MÜSEBECK) bezeichnet werden.
Betrachtet man diese Gruppeneinteilung von A bis D unter Berücksichtigung der Pneumatisation, Herdausdehnung und des Zugangs, so wie es in Tabelle 1 geschehen ist, kann man bestimmte Voraussetzungen für die Anwendung der jeweiligen Typen postulieren.
Typ A ist angezeigt bei tympanalen Herden, die den Attik, den Aditus ad antrum oder das Antrum verlegen. Der Pneumatisationsgrad spielt hier keine Rolle, da der Processus mastoideus nicht in das Operationsgebiet einbezogen wird. Es genügt ein transmeatales Vorgehen, wobei es dem Operateur überlassen bleibt, endaural oder retroauriculär zu operieren.
Mit Typ B werden bereits ausgedehntere Herde in Antrum und periantralen Zellen ausgeräumt. Die Pneumatisation ist meist weitgehend eingeschränkt - primär oder sekundär -, so daß auf eine Ausräumung der Mastoidzellen verzichtet werden kann. Als Zugang empfiehlt sich ebenfalls der transmeatale Weg, gleichgültig ob endaural (HEERMANN) oder retroauriculär (WULLSTEIN), um den gesunden, verdickten Knochen des Planum mastoideum zu schonen (MÜSEBECK 1969).

Findet man eine ausgedehnte Pneumatisation vor mit Einbeziehung der Mastoidzellen in das Krankheitsgeschehen, so empfiehlt sich die Wahl zwischen Typ C und D. In beiden Fällen eignet sich der retroauriculäre, retromeatale Zugang am besten, wobei auf das Planum mastoideum keine Rücksicht genommen wird. Die Herdausdehnung bestimmt die Ausweitung des Eingriffs, was an folgendem Beispiel erläutert wird. Unter der Operation kann ein Typ C, einfache Mastoidektomie, durch Wegnahme der hinteren knöchernen Gehörgangswand zur sicheren Entfernung aller erkrankten Teile erweitert werden zu einem Typ D, radikale Mastoidektomie.

Zusammenfassend lassen sich die vier Sanierungsoperationen wie folgt beschreiben: Typ A und B sind Attik-Antrotomien, Typ C und D Mastoidektomien; Zugang bei A und B transmeatal, bei C und D retromeatal; B und D stellen offene, A und C zum Gehörgang hin geschlossene Verfahren dar. In diese Einteilung lassen sich alle Modifikationen der sanierenden Ohroperationen einordnen. Die präoperative Einschätzung der Herdausdehnung und des Pneumatisationsgrades bestimmt zunächst den Zugang, der Operationsverlauf die Ausdehnung des Eingriffs auf Antrum und Mastoid und die Wiederherstellungsmaßnahmen.

Wenn auch keine starren Grenzen für die Indikationsstellung zu den jeweiligen Sanierungstypen zu ziehen sind, sondern vielmehr intra operationem Übergänge gefunden werden müssen, so läßt sich dennoch erkennen, daß bestimmte pathologische Zustandsbilder eine bestimmte Operationsmethode erfordern. Die Häufigkeitsverteilung der vier verschiedenen Erscheinungsformen chronischer Otitis media zu den angewandten Methoden zeigt, daß adäquat operiert worden ist, das heißt so

radikal wie nötig und so schonend wie möglich.
Wie Tabelle 7 deutlich ausweist, entspricht diese Klassifikation auch in diesem Aspekt den klinischen Erfahrungen, nach denen Cholesteatome und chronische Schleimhauteiterungen die häufigsten Indikationen zur Sanierungsoperation stellen und ein adäquates Vorgehen verlangen. So wurden Cholesteatome überwiegend im offenen Verfahren angegangen, während die Schleimhauteiterungen in erster Linie nach Typ C saniert wurden.
Letztlich erlaubt dieses System der Klassifizierung auch die zwanglose Abstimmung auf die noch im Vordergrund stehende Typisierung der hörverbessernden Operationen nach WULLSTEIN, die sich auf internationaler Ebene durchgesetzt hat. Die sanierenden Mastoidoperationen A bis D lassen sich mit den Tympanoplastiken I bis V sinnvoll zu Kurzbezeichnungen der "Tympano-Mastoid-Plastiken" (MÜSEBECK) zusammenstellen, wie das folgende Beispiel erläutert: nach Ausräumung eines ausgedehnten Cholesteatoms mit Wegnahme der hinteren knöchernen Gehörgangswand, im Sinne des Typ D, wird das Trommelfell auf den erhaltenen Steigbügel rückverlagert, im Sinne des Typ III. Die Kurzbezeichnung würde lauten: Typ DIII.
Man kann also feststellen, daß diese Klassifikation den gestellten Anforderungen gerecht wird. Sie erlaubt nicht nur die Anpassung an den pathologisch-anatomischen Befund im Mittelohr, sondern steht auch der bislang dominierenden Einteilung der Tympanoplastiken gleichwertig gegenüber. Dies gestattet eine kurze und klare Bezeichnung dessen, was und wie operiert worden ist, wodurch nicht nur die präoperative, sondern vielmehr noch die postoperative Systematisierung er-

leichtert wird. Letztlich erreicht die statistische Auswertung eine wesentliche Vervollkommnung.

Der Vergleich dieser Arbeit mit der gegenwärtigen Literatur ist nur in einem ganz begrenzten Umfang möglich. Lediglich die gefundenen funktionellen Ergebnisse der sanierenden Ohroperationen mit und ohne Tympanoplastik lassen eine Gegenüberstellung zu, die eine Bestätigung der eigenen Werte zeigt. HAGER (1965) und ZÖLLNER (1957), um nur zwei der zahlreichen Autoren zu nennen, die Statistiken über hörverbessernde Eingriffe veröffentlichten, zeigten bereits, daß kombinierte Operationen nur geringfügig bessere funktionelle Resultate ergeben als reine Sanierungsoperationen, bei denen wegen akuter Entzündung auf einen primären Paukenverschluß verzichtet werden mußte.

Auf einen detaillierteren Vergleich mit anderen Untersuchungen wird an dieser Stelle verzichtet, weil Autoren, wie WULLSTEIN (1955) und ZÖLLNER (1957), durch Einbeziehung aller tympanoplastischen Eingriffe von einer anderen Voraussetzung ausgehen als diese Arbeit, die lediglich die im einzeitigen Verfahren mit einer Sanierung kombinierten Tympanoplastiken berücksichtigt.

Da letztlich in der vorliegenden Literatur keine gleichwertige Einteilung der sanierenden Ohroperationen vorliegt, ist eine weitergehende Gegenüberstellung dieser Arbeit mit anderen Untersuchungen nicht möglich.

F. ZUSAMMENFASSUNG

Sanierungseingriffe am Ohr bei chronischen Entzündungen beschränken sich bei Pneumatisationshemmung auf das Antrum und dehnen sich bei Pneumatisation auf Antrum und Mastoidzellen aus. Demzufolge unterscheiden die Otochirurgen sogenannte Attik-Antrotomien und Mastoidektomien. Sie lassen sich weiterhin jeweils in geschlossene und offene Methoden unterteilen, so daß es vier Herdsanierungsoperationen gibt, die von MÜSEBECK in Typ A bis D klassifiziert worden sind.
Die Dissertation hat zur Aufgabe, die Krankenblätter der von 1960 bis 69 operierten Patienten, daraufhin durchzusehen, nach welcher Methode die Mastoidoperationen bei Schleimhaut- und bei Knochenentzündungen im Mittelohr durchgeführt worden sind, und ob eine Einordnung in das Klassifikationsschema Typ A - D möglich ist.
Als Ergebnis zeigt sich, daß die vier Operationstypen, vom kleinsten (Typ A) bis zum ausgedehntesten (Typ D) Eingriff, in Abhängigkeit vom pathologisch-anatomischen Befund zur Anwendung gekommen sind:

Typ A = geschlossene Attik-Antrotomie = 35 Fälle
Typ B = offene Attik-Antrotomie = 303 Fälle
Typ C = geschlossene Mastoidektomie = 179 Fälle
Typ D = offene Mastoidektomie = 169 Fälle

Die gleichzeitig ermittelte Häufigkeit der primären Tympanoplastiken ergibt folgende Verteilung:

Typ I = 18; Typ II = 34; Typ III = 126; Typ IV = 76 Fälle.

Die Überprüfung der Häufigkeitsverteilung der primären Tympanoplastiken zu den jeweiligen Mastoidoperationen läßt erken-

nen, daß die geschlossenen Verfahren ausschließlich mit den Typen I bis III kombiniert wurden, während die offenen Methoden in erster Linie mit den Typen III und IV verbunden wurden.

Die wichtigsten Ergebnisse erbringt die Gegenüberstellung der einzelnen Sanierungstypen mit der jeweils vorliegenden Krankheitserscheinung der chronischen Mittelohrentzündung. Hier zeigt sich deutlich, daß für eine bestimmte Entzündungsform ein bestimmter Sanierungstyp bevorzugt wird:

die chronische Schleimhauteiterung Typ C mit 51,9%
der Adhäsivprozeß Typ A mit 60,0%
die granulierende Ostitis Typ B mit 59,5%
das Cholesteatom Typ B mit 57,3%.

Eine letzte Aufstellung ergibt eine Orientierung über die funktionellen Ergebnisse der Operationen mit und ohne primäre Tympanoplastik.

Die in mehreren Tabellen zusammengestellten Ergebnisse weisen die Brauchbarkeit der Einteilung in Typ A bis D nach und zeigen die Kombinationsmöglichkeiten der Sanierungstypen mit den bekannten Tympanoplastiktypen nach WULLSTEIN. Die Klassifikation der sanierenden Chroperationen nach MÜSEBECK wird den klinischen Anforderungen gerecht und begünstigt weitestgehend die statistische Auswertung und den Erfahrungsaustausch.

G. LITERATURVERZEICHNIS

BECK,C. — Anatomie des Ohres. in Handbuch der HNO-Heilkunde BIII Thieme,Stuttgart. 1965

BEICKERT,C. — Das Lappencholesteatom. Zschr.f.Laryng. 37, 567 (1958)

Beobachtungen zu gehörverbessernden Operationen bei chronischen Otitiden. Acta otolaryng. 54, 255 (1962)

BEYER,H. — Die Operationen am Ohr. Barth, Leipzig. 1949

BONDY,G. — Totalaufmeißelung mit Erhaltung von Trommelfell und Gehörknöchelchen. Mschr.f.Ohrenheilk. 44, 15 (1910)

BRUNAR,M. — Erhaltung und Restaurierung des Gehörgangs bei Tympanoplastik. Mschr.f.Ohrenheilk. 93, 1 (1959)

FALK,P. — Die anatomischen Resultate und die funktionellen Ergebnisse nach schonender Radikaloperation bei chronischen Mittelohreiterungen. Zschr.f.Laryng. 39, 331 (1960)

GOTZE,A. — 35 Jahre Radikaloperation. Practica oto-rhino. 19, 257 (1957)

HAGER,W. — Anatomische und funktionelle Resultate nach konservativer, schonender Radikaloperation bei chronischen Mittelohreiterungen mit und ohne Cholesteatom. Diss.Univ.Saarl. 1965

HAMPERL, H. — Die Entzündung. in Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und der pathologischen Anatomie. Springer, Berlin. 1954

HEERMANN, H. — Zur Radikaloperation durch den erweiterten Gehörgang. Zschr.f.HNO-Heilk. 36, 346 (1934)

Fehler und Gefahren bei Eingriffen durch den operativ erweiterten häutigen Gehörgang. Archiv f.HNO-Heilk. 158, 275 (1950)

HEERMANN, H. und HEERMANN, J. jun. — Endaurale Chirurgie. Urban und Schwarzenberg, München. 1965

Sieben Jahre Fascien-Knorpel-Dachschindel-Tympanoplastik und Antrum-Mastoidplastik. Zschr.f.Laryng. 46, 370 (1967)

HEERMANN, J.sen. — Übersichtliche Freilegung des Kuppelraumes und der Warzenfortsatzhöhle vom Gehörgang aus. Archiv f.HNO-Heilk. 108, 54 (1921)

HEINE, B. — Operationen am Ohr. Karger, Berlin. 1906

KÖRNER, O. — Die eitrigen Erkrankungen des Schläfenbeins. Bergmann, Wiesbaden. 1899

KOPSCH, Fr. — Das Raum- und Gehörorgan. in Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen. BII Thieme, Stuttgart. 1955

KÜSTER — Über die Grundsätze der Behandlung von Eiterungen in starrwandigen Höhlen.
Dtsch.med.Wschr. 13, 254 (1889)

LEHNHARDT,E. — Physiologie des Mittelohres.
in Handbuch der HNO-Heilkunde BIII
Thieme,Stuttgart 1965

LEMPERT,J. — Einfache subcortikale Mastoidektomie.
Mschr.f.Ohrenheilk. 63, 1344 (1929)

MATIS,E. — Die conchale Radikaloperation des Ohres.
Zschr.f.HNO-Heilk. 35, 181 (1934)

MAYER,O. und BEYER,H. — 40 Jahre Radikaloperation.
Zschr.f.HNO-Heilk. 33, 459 (1933)

MORITZ,W. — Verschiedene Trommelfellfunktionen unter veränderten Mittelohrverhältnissen.
Archiv f.Ohrenheilk. 159, 364 (1951)

MÜLLER,E. — Narben- und Defektbildung im Mittelohr und begleitende chronische Entzündungen.
in Handbuch HNO-Heilkunde BIII
Thieme,Stuttgart. 1966

MÜSEBECK,K. — Klassifikationsversuch der sanierenden Ohroperationen.
H.N.O. (Berlin) 17, 305 (1969)

Einteilung der Mastoidoperationen in Typ A - E.
Archiv f.klin.exp.Ohr.-Nas.-Kehlk.-Heilkunde. 194, 613 (1969)

MUSEBECK,K. Zur Klassifikation der Tympanomastoidplastik.
Zschr.f.Laryng. 4, 212 (1970)

PORTMANN,M. Open or Closed Technique in Surgery of Middle Ear.
Annals of Otology usw. 77,927 (1968)

SCHWARTZE,H. Über die chirurgische Eröffnung des Warzenfortsatzes.
Archiv f.Ohrenheilk. 14, 202 (1879)

SCHWARTZE,H. und EYSELL,C.G. Über die künstliche Eröffnung des Warzenfortsatzes.
Archiv f.Ohrenheilk. 7, 156 (1873)

SHAMBAUGH,G.E. Surgery of the ear.
Saunders,Philadelphia,USA. 1959

STACKE,L. Indikationen betreffend die Excision von Hammer und Amboß.
Archiv f.Ohrenheilk. 31, 201 (1891)

Weitere Mitteilungen über die operative Freilegung der Mittelohrräume nach Ablösung der Ohrmuschel.
Archiv f.Ohrenheilk. 33, 120 (1892)

Die operative Freilegung der Mittelohrräume als Radikaloperation.
Pietzker,Tübingen. 1897

Über konservative Radikaloperationen.
Dtsch.med.Wschr. 35, 1591 (1911)

Über konservative Radikaloperationen.
Archiv f.Ohrenheilk. 88, 19 (1912)

THIES,F. Operative Behandlung der chronischen Mittelohreiterung durch Freilegung der erkrankten Mittelohrräume vom äußeren Gehörgang aus.
Archiv f.Ohrenheilk. 89, 137 (1912)

UFFENORDE,S. Anzeige und Ausführung der Eingriffe an Ohr, Nase und Hals.
Thieme,Stuttgart. 1952

WULLSTEIN,H. Funktionelle Operationen im Mittelohr mit Hilfe des freien Spaltlappentransplantates.
Archiv f.Ohrenheilk. 161, 422 (1952)

Prognose und Resultat der Tympanoplastik.
Acta otolaryng. 45, 440 (1955)

Die Tympanoplastik und ihre Resultate.
Archiv f.Ohrenheilk. 171, 89 (1957)

Past and Future of Tympanoplasty.
Archives of otolaryng. 78, 371 (1963)

ZAUFAL,E. Technik der Trepanation des Processus mastoideus nach Küster'schen Grundsätzen.
Archiv f.Ohrenheilk. 30, 291 (1890)

Zur Geschichte und Technik der operativen Freilegung der Mittelohrräume.
Archiv f.Ohrenheilk. 37, 33 (1894)

ZÖLLNER,F. Die Radikaloperation mit besonderem Bezug auf die Hörfunktion.
Zschr.f.Laryng. 30, 104 (1951)

Hörverbessernde Operationen bei entzündlich bedingten Mittelohrveränderungen.
Archiv f.Ohrenheilk. 171, 1 (1957)

ZÖLLNER,F. Der heutige Stand der operativen Behandlung der chronischen Otitis media und ihrer Folgeerscheinungen.
Dtsch.med.Wschr. 48, 2309 (1961)

Behandlung der chronischen Mittelohrentzündung und ihrer Folgen.
in Handbuch HNO-Heilkunde BIII
Thieme,Stuttgart. 1966

Herrn Professor Dr.Dr. K. Müsebeck danke ich für die Überlassung des Themas, die Unterstützung und den Rat, der mir bei der Ausarbeitung der Resultate eine große Hilfe war.

LEBENSLAUF

Ich, Hans-Georg Bierbaum, wurde am 16.November 1944 als Sohn des Stabsarztes Dr.med. Hans-Heinz Bierbaum und seiner Ehefrau Ilse, geb. Braun, in Leipzig geboren.
Von 1951 bis 1955 besuchte ich die Volksschule in Glückstadt, Schleswig-Holstein, wo ich anschließend für drei Jahre dem staatlichen Gymnasium angehörte. Nach einem Schuljahr an der Internatsschule von St.Goarshausen, Rheinland-Pfalz, besuchte ich das staatliche Gymnasium von Kusel, Rheinland-Pfalz, bis zum Abitur, das ich im Februar 1964 ablegte.
Im Anschluß an meinen Wehrdienst schrieb ich mich 1965 an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität in Bonn in der Naturwissenschaftlichen Fakultät ein, mit dem Ziel, nach einem Semester das bis dahin verweigerte Studium der Medizin aufnehmen zu können. Nach einer erneuten Ablehnung schrieb ich mich 1966 an der Universität des Saarlandes ein, wo ich nach einem Semester Naturwissenschaften unter Anrechnung dieser Zeit mit dem Studium der Medizin begann. 1967 legte ich das Vorphysikum und 1968 fristgerecht das Physikum ab.

Ich habe im Wintersemester 1971 die ärztliche Prüfung abgelegt.